

УСТАНОВКА АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ КОНТРОЛЯ ЖЕСТКОСТИ СТЕРЖНЕВЫХ ВОЛНОВОДОВ ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ТРОМБОЛИЗИСА

Студент гр. 022401 Минченя А.В.¹

Канд. техн. наук, доцент Савченко А.Л.²

¹Белорусский национальный технический университет

²Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники

Гибкие тонкие стержневые волноводы для передачи ультразвуковых колебаний в зону обработки находят все более широкое применение в различных областях науки и техники, например, для ультразвукового тромболизиса, трансуретральной литотрипсии, разогрева топлива при низких температурах, ультразвуковой очистки сложных для доступа каналов технических систем. Однако, несмотря на такое широкое применение волноводов в технике, их методики проектирования отсутствуют, а анализ и синтез осуществляются в основном эмпирическим способом. Связано это с тем, что колебания гибких волноводов имеют сложный характер, их рассматривают как связанные изгибно-продольные и на практике изгибные и продольные колебания такого волновода не могут рассматриваться независимо. Необходимость контроля изгибной жесткости, вызвана наличием корреляции между жесткостью волновода и его акустическими параметрами, а также большими углами изгиба дистальной части волноводной системы при продвижении внутри артерии.

Целью работы является разработка автоматизированной установки для контроля изгибной жесткости дистальной части гибких стержневых волноводов, для сортировки по группам и обеспечения их взаимозаменяемости при проведении операций.

В работе приводится описание установки, состоящей из устройства нагружения, измерения деформации, привода перемещения волновода. Управление установкой и обработка результатов контроля осуществляется от компьютера через последовательный порт RS-232C, посредством специального программного обеспечения. Результаты контроля партии гибких волноводов изготовленных по технологии электролитно-плазменной обработки на унитарном предприятии «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник», показали, что волноводы можно рассортировать на две группы с диапазонами частот 25,4-25,6 кГц и 26,1-26,3 кГц. и для каждой группы установить необходимый диапазон девиации частоты генератора чтобы обеспечить заданный режим работы акустической системы при ультразвуковом тромболизисе.